JFジョイント

施工マニュアル

2011年６月

○この施工マニュアルは、JFジョイントを実際に御使用になる方のお手元に届くようにお取り計らいください。
○お読みになった後は、お手元に置いて御使用ください。

※JFジョイントの施工説明を実施しています。
＊施工マニュアル、作業手順等で実施致します。
＊施工が初めての方は必ず施工説明を受講して下さい。
＊申し込みはご購入の販売店様に依頼されますようお願い致します。
＊ご要望に応じ技能講習修了書、受講修了者証を発行致します。

本社・工場はナイスジョイント・JFジョイントでISO9001を、全ての事業所でISO14001を認証取得しています。

オーエヌ工業株式会社
JF事業部

目　次

1. JFジョイントの仕様 …… 1
2. JFジョイントの特長 …… 1
3. 接続部の構造 …… 2
4. エルボ返し等に使用するパイプ切断最小寸法 …… 2
5. パイプ差し込み寸法基準値 …… 2
6. JFジョイント寸法表 …… 2
7. プレス式管継手JFジョイントの締め付け作業 …… 3
8. JFジョイント専用締め付け工具 …… 4
   8.1　JF1型（13Su・20Su・25Su用）充電式プレス工具 …… 4
   8.2　JF2型（13Su・20Su用）充電式プレス工具 …… 4
   8.3　JFジョイント専用治具 …… 4
9. ナイスジョイント側の締め付け作業 …… 5
   9.1　主な継手代表例 …… 5
10. 管用テーパねじの接続 …… 6
11. プレス式管継手JFジョイントのパイプ切断寸法 …… 7
12. 配管の支持 …… 11
   12.1 支持金具 …… 11
   12.2 支持、固定の要領 …… 11
13. 支持間隔および配管勾配 …… 12
14. 垂直配管 …… 13
15. 配管の検査 …… 14
   15.1 水圧試験 …… 14
   15.2 空圧試験 …… 14
   15.3 漏れ検査の手順 …… 14
   15.4 改修工事の場合 …… 15
   15.5 圧力計の管理 …… 15
16. 伸縮処理 …… 16
   16.1 膨張量 …… 16
17. ステンレス配管の保温材について …… 17
   17.1 保温材メーカー推奨ステンレス鋼管用保温材一覧表 …… 17
   17.2 保温材の厚さ …… 17
18. ステンレス鋼管と各種材質・部材との接続時の絶縁処理について …… 18
   18.1 各種材質との絶縁 …… 18
   18.2 異種管とJFジョイントとの接続 …… 18
19. ステンレス配管埋設部の施工について …… 19
   19.1 はじめに …… 19
   19.2 材質の選定 …… 19
   19.3 配管作業の注意点 …… 19
20. 既設配管とステンレス配管（JFジョイント）のリフォーム例 …… 20
   20.1 銅管とJFジョイントの接続 …… 20
   20.2 鋼管とJFジョイントの接続 …… 20
   20.3 ステンレス管とJFジョイントの接続 …… 20
21. パイプの仕様 …… 21
   21.1 仕様 …… 21
   21.2 一般配管用ステンレス鋼管と他種管との流量、外径・内径比較 …… 21

はじめに

1. JFジョイントの仕様

（1） 使用範囲

使用可能な水質は、水道水の水質基準(厚生労働省令)及び冷凍空調機器用冷却水水質基準(日本空調冷凍工業会) を参考にしてください。
(残留塩素等の数値が高い水質については、御相談下さい。)

（2） 温度・圧力

温度0℃～80℃以下、圧力1.0MPa以下
（ただし、JFIU-VP絶縁ユニオン(SGP-VA用)の耐熱温度は40℃以下です。）

（3） 継手の材質

SUS304（ステンレス鋼管）及びSCS 13（ステンレス鋳鋼品）
SUS316（ステンレス鋼管）及びSCS 14（ステンレス鋳鋼品）

（4） Oリングの材質

IIR（ブチルゴム）
(ただし、JFIU-SP 絶縁ユニオン、JFIU-VP 絶縁ユニオン（SGP-VA 用)、JFIU-HP 絶縁ユニオン（SGP-HVA 用)、JFU ユニオン、JFUA ユニオン A 型、JFMTE、JFMT、JFMTS は HNBR です。
JFUSユニオンソケット、JFUEユニオンエルボはHNBR(プレス部以外))

（5） 適用管種

JIS G 3448 一般配管用ステンレス鋼管
JWWA G 115　水道用ステンレス鋼管

2. JFジョイントの特長

（1） 軽量なので運搬や施工が楽に行えます。

パイプの肉厚・重量は、炭素鋼鋼管の約1/3で、運搬及び施工が楽です。

（2） 作業時間が短縮されます。

差し込み深さのマーキングを行い、パイプにJFジョイントを差し込み、プレス機で締め付けます。ろう付け、ねじ切り作業に比べると非常に短時間に施工できます。

（3） 火気・油類を使わない。

既設の配管を修理・更新する場合、火気を使わないことが絶対条件です。また、継手、パイプに油類を使用せずに配管作業ができるため洗浄が大幅に削減できます。

（4） 経済的です。

鋼管の寿命は一般的に20年程度で更新されていますが、ステンレス配管はライフサイクルコストを考えると経済的です。

（5） ステンレスは環境に優しい。

JFジョイントの配管は、他の材質との複合体として使用しないので、リサイクルに適しています。

⚠ 安全に関するご注意　上記以外の仕様で使用する場合、あらかじめ御相談ください。
施工時には、施工マニュアルを必ずお読みください。

3. 接続部の構造

4. 継手間最小寸法 パイプ切断最小寸法

単位：mm

呼び径(Su)	継手間最小寸法	パイプ切断最小寸法
13	20	62
20	20	68
25	20	68
40	30	124
50	30	134

5. パイプ差し込み寸法基準値

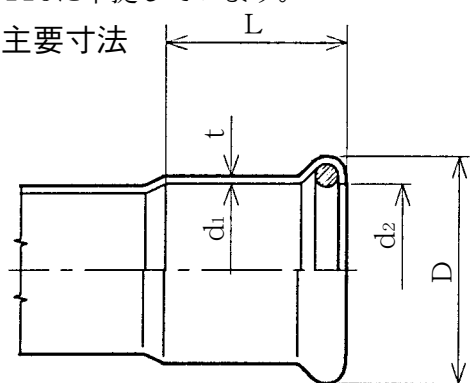
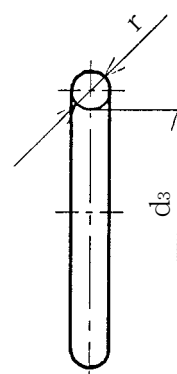
単位：mm

呼　び　径(Su)	管端面からの距離
13	21
20	24
25	24
40	47
50	52

6. JFジョイント寸法表

※ JWWA G 116に準拠しています。

プレス式継手の主要寸法

接合部

単位：mm

呼び径(Su)	胴部								Oリング			
	D	Dの許容差	d_1	d_1の許容差	d_2	d_2の許容差	t (最小)	L	d_3	d_3の許容差	r	rの許容差
13	22.1		16.3		16.3		0.6	21	16.04	±0.12	2.47	±0.07
20	30.0	±0.4	22.7	±0.4	22.7	+0.4 −0.3	0.8	24	22.45	±0.15	3.04	±0.10
25	36.1		29.0		29.0				28.85			
40	56.2	±0.5	43.5	±0.5	46.0	±0.5	1.0	47	43.3	±0.5	5.00	±0.15
50	63.2		49.5		52.4			52	49.3		5.50	

7.プレス式管継手JFジョイントの締め付け作業

①パイプ切断

ロータリーカッターを利用し管軸に対し**直角に切断**する。

注意

＊ 変形したパイプ、外面に傷がついているパイプなどは使用しないで下さい。
＊ 斜め切りや段差切りにならないように注意して下さい。

②バリ取り

バンドソーなどで切断した場合は必ずヤスリやリーマーで**バリ、返りを除去**する。

注意

＊ バリ、カエリがあるとＯリングを傷つけ、漏れの原因になります。

③差し込み深さの表示（マーキング）

専用治具を使用し、パイプの表面に**差し込み長さをマーキング**する。

注意

＊ 専用治具に十分差し込んでいることと、治具のサイズ表示を確認してマーキングを施して下さい。
＊ 差し込み長さの不足はパイプのすっぽ抜けの原因となります。

④パイプ挿入

パイプに施したマーキングのライン（継手のあたり部）まで、**まっすぐに**パイプを差し込む。

注意

＊ 無理に差し込むと、Ｏリングを傷つけたりずれたりするので注意して下さい。
＊ 挿入部に異物が付着している場合は取り除いて下さい。

⑤専用工具を継手にセット

継手の凸部に専用工具ダイスの凹部を当て、**正しく合わせて**から止める。

注意

＊ マーキングの位置が継手端部にあることをよく確認してから締め付けて下さい。
（ダイスの凹部にセット中の差し込んでいるパイプが、ずれることがあるので注意して下さい。）

⑥締め付け（プレス）作業

専用工具ダイスはパイプ･継手に対して直角であることを確認し起動させ、**締め付け音が変わったのを確認**して止める。

注意

＊ 締め付け（プレス）中は、途中で止めず最後まで確実に締め付け（プレス）を行って下さい。（２度締めはしないで下さい。）

⑦締め付け寸法の確認

専用ゲージを使用し、締め付け部の寸法を確認する。

注意

＊ ゲージによる検査を必ず行って、締め付け不足が無いことを確認して下さい。
＊ ゲージの入らない箇所（締め付け不足箇所）を発見したら、パイプを切断し作業をやり直して下さい。
（放置されると漏れの原因になります。）

⑧漏れ検査 配管完了後には必ず漏れ検査を実施して、漏れの無いことを確認してください。

8．JFジョイント専用締め付け工具

8.1 JF1型（13Su・20Su・25Su用）

○充電式プレス工具

JF1型　予備バッテリ（BP-70MH）

使用電源	DC 14.4V
工具出力	128kN
寸　　法	315㎜(L)×324㎜(H)×71㎜(W)
重　　量	約5.3kg（25Su作業時） 約10.2kg（全重量）

※ 20分の充電で約100回の締め付け作業が可能です。

8.2 JF2型（13Su・20Su用）

○充電式プレス工具

JF2型　予備バッテリ（BP-70MH）

使用電源	DC 14.4V
工具出力	88kN
寸　　法	390㎜(L)×317㎜(H)×66㎜(W)
重　　量	約5.2kg（20Su作業時） 約10.1kg（全重量）

※ 20分の充電で約100回の締め付け作業が可能です。

8.3 JFジョイント専用治具

○マーキング治具
（13Su～25Su用）
JFMK

○ゲージ治具
（13Su～25Su用）
JFGJ

こんな時には

不具合	原因	対処方法	メーカー修理依頼
工具が作動しない	① バッテリパックが完全に装着されていない	確認	
	② バッテリパックが放電状態	バッテリパックを充電してください	
	③ その他		修理
ピストンが上昇しない	① 作動油の不足	作動油補給をしてください	
	② エアの混入	エア抜きをしてください（工具取扱説明書を参照）	
	③ 油圧回路異常		修理
昇圧しない（圧力規制が作動しない）	① 作動油の不足	作動油補給をしてください	
	② バッテリパックの残容量不足	バッテリパックを充電してください	
	③ 油圧回路異常		修理
ピストンが戻らない	① バッテリパックの残容量不足	バッテリパックを充電してください	
ダイスが密着しない(出力低下)	① 油圧回路異常		修理
工具からの油漏れ異常音発生			修理
充電ランプが点灯しない	① バッテリパック挿入方向間違い	確認	
	② バッテリパックと充電器の接点にゴミが付着している	確認	
	③ バッテリパックが熱い	バッテリパックを冷却してください	
	④ その他		修理
その他		問い合わせ	確認修理

9．ナイスジョイント側の締め付け作業

9.1 主な継手代表例

(1) NJFMフランジアダプタ（JIS 10K）
NJPP片加工管

使用するパイプレンチは下記を目安にしてください。

継手サイズ	パイプレンチ
13･20Su	250㎜
25Su	450㎜

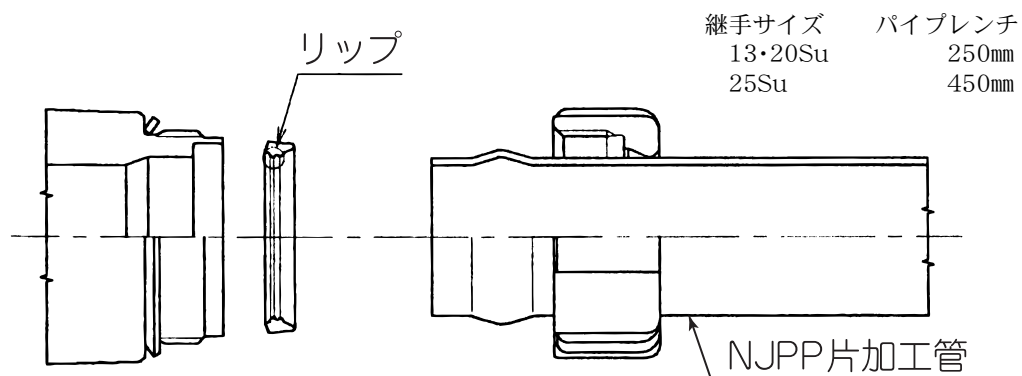



図1. 取り付け行程図

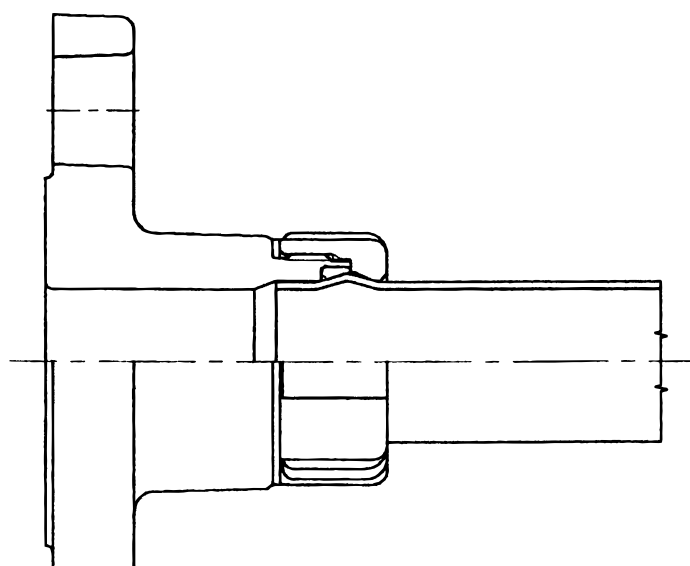



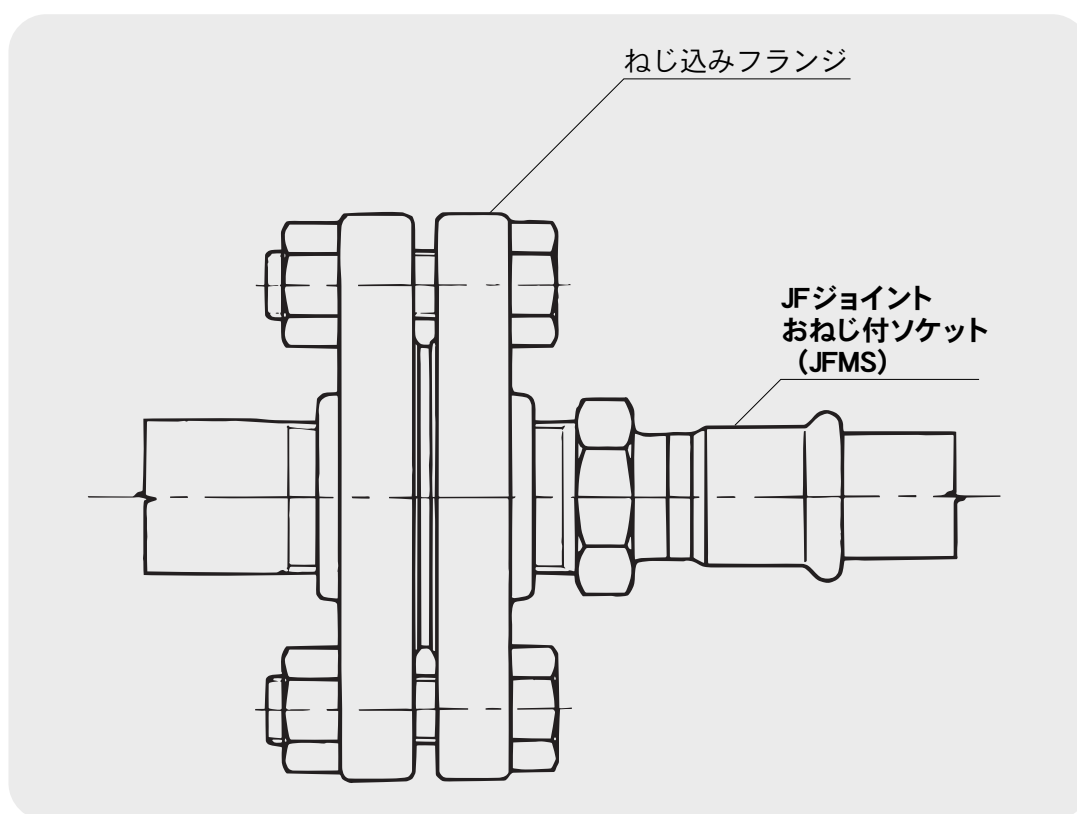
図2. 組立完成図

1．継手から袋ナットを外します。
2．図１の要領でパイプにナットを取り付けます。
　（ナットを入れ忘れると、施工出来ません。）
3．フランジアダプタにゴムパッキンが装着されている事を確認します。
　（ゴムパッキンが脱落した場合、ゴムパッキンのリップ側を継手側に向けて、取り付けてください。）
4．パイプをフランジアダプタに差し込んで、ナットを手締めします。
5．本締めはパイプレンチ等で、必ずナットを廻してください。<図２>
　（ナットは、継手端面とナットのつばが密着し、それ以上締まらなくなるまで締め付けてください。**この時皿ワッシャの色が見えにくくなります。**）
　（ナットの締め付け不足は漏れの原因となります。）
6．**ナイスジョイント側作業終了後にJF継手を専用工具で締め付けます。**

10．管用テーパねじの接続

（1）JFWE1給水栓用エルボ1形、JFWE2給水栓用エルボ2形、JFWT給水栓用チーズ、JFWS給水栓用ソケット、JFZWES座付水栓エルボ、JFZWER丸座付水栓エルボ、JFZWT座付水栓チーズ、JFZWTR丸座付水栓チーズ、JFWSP3水栓パイプ、JFWEP3水栓用エルボパイプ、JFWE2P3水栓用エルボ付き直管は管用平行めねじ（Rp）です。管用テーパおねじ（R）との接続は、漏れのないよう注意してください。

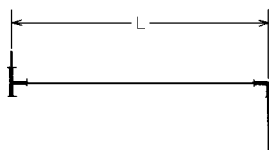
（2）シールテープ及びシール剤の使用方法
シールテープは、おねじの先端から1山程度はずれた位置から、3～4重巻としてください。
シール剤は、ステンレス用を使用してください。

（3）ねじ部との接合
ねじ込み作業終了後、専用締め付け工具でプレスして下さい。
（継手の特性上、ねじ込みが後になりますと、締め付け個所が緩む原因になります。）

ねじ込み作業終了後、専用締め付け工具で締め付けます。

11．プレス式管継手JFジョイントのパイプ切断寸法

（SUS304とSUS316は同寸法です。）

切断寸法表の使用例

図の芯間距離Ｌから求めるパイプ切断寸法χはパイプ切断寸法表のエルボＡとチーズＡ等から次式で求めてください。

χ＝Ｌ－（Ａ＋Ａ）

【例】20Ｓu芯間距離1,000の場合の切断寸法χは、

χ（切断寸法）＝Ｌ（芯間距離）－（Ａ（エルボ）＋Ａ（チーズ））

χ＝1,000－（34＋22）＝944

パイプ切断寸法表及び形状寸法表　呼び径はSu

※（ａ寸法はテーパーおねじ管端から基準径の位置までの参考寸法）
（Ｓ寸法は継手端面からのパイプ挿入寸法）

単位：㎜

JFES エルボ（コンパクトタイプ）

呼び径	A	S
13	20	21
20	26	24
25	30	24

JFE エルボ

（JWWA G 116に準拠）

呼び径	A	S
13	27	21
20	34	24
25	42	24
40	63	47
50	70	52

JF45E 45°エルボ

（JWWA G 116に準拠）

呼び径	A	S
13	15	21
20	18	24
25	22	24

JFRE 径違いエルボ

呼び径	A_1	A_2	S
20×13	35	27	24×21

JF45RE 径違い45°エルボ

呼び径	A_1	A_2	S
20×13	24	15	24×21

JFSE 片受けエルボ

（JWWA G 116に準拠）

呼び径	A	S
13	27	21
20	34	24
25	42	24

JF45SE 片受け45°エルボ

呼び径	A	S
13	15	21
20	18	24
25	22	24

JFME おねじ付エルボ

呼び径	A	B	R	a(参考値)	S
13×1/2	27	24	1/2	8.2	21
20×1/2	34	24	1/2	8.2	24
20×3/4	34	30	3/4	9.5	24
25× 1	42	36	1	10.4	24

JFMEG おねじ付エルボ（Gねじ）

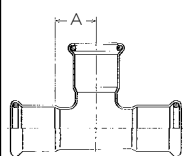
呼び径	A	B	G	S
20×G1/2	34	24	1/2	24

JFFE めねじ付エルボ

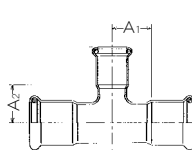
呼び径	A	B	Rc	a(参考値)	S
13×1/2	27	26	1/2	8.2	21
20×3/4	34	30	3/4	9.5	24
25× 1	42	41	1	10.4	24

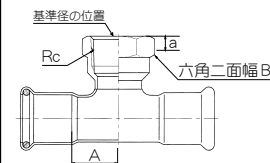
※ a寸法はテーパーおねじ管端から基準径の位置までの参考寸法、S寸法は継手端面からのパイプ挿入寸法

JFT チーズ

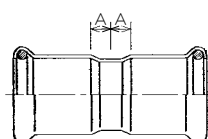
(JWWA G 116に準拠)

呼び径	A	S
13	17	21
20	22	24
25	27	24
40	60	47
50	50	52

JFRT 径違いチーズ

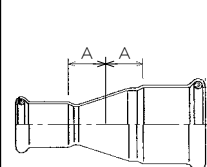
(JWWA G 116に準拠)

呼び径	A_1	A_2	S
20×13	22	21	24 × 21
25×13	27	32	24 × 21
25×20	27	27	24 × 24
40×13	60	48	47 × 21
40×20	60	48	47 × 24
40×25	60	48	47 × 24
50×13	50	52	52 × 21
50×20	50	52	52 × 24
50×25	50	58	52 × 24
50×40	50	60	52 × 47

JFFT めねじ付チーズ

呼び径	A	B	Rc	a(参考値)	S
13×1/2	17	26	1/2	8.2	21
20×1/2	22	26	1/2	8.2	24
20×3/4	22	30	3/4	9.5	24

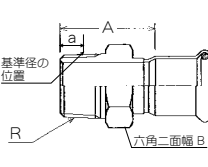
JFS ソケット

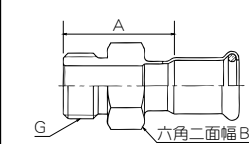
(JWWA G 116に準拠)

呼び径	A	S
13	5.5	21
20	6	24
25	6	24
40	11	47
50	11	52

JFRS 径違いソケット

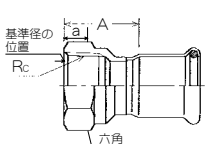
(JWWA G 116に準拠)

呼び径	A	S
20×13	7.5	24 × 21
25×13	15	24 × 21
25×20	8	24 × 24
40×20	25	47 × 24
40×25	25	47 × 24
50×20	27.5	52 × 24
50×25	27.5	52 × 24
50×40	17	52 × 47

JFMS おねじ付ソケット

(JWWA G 116に準拠)

呼び径	A	B	R	a(参考値)	S
13×1/2	36	24	1/2	8.2	21
20×1/2	40	24	1/2	8.2	24
20×3/4	40	30	3/4	9.5	24
25× 1	44	36	1	10.4	24

JFMSG おねじ付ソケット（Gねじ）

呼び径	A	B	G	S
13×G1/2	36	24	1/2	21
20×G1/2	37	24	1/2	24
20×G1	38	36	1	24
25×G1½	41	46	1¼	24

JFFS めねじ付ソケット

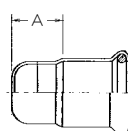
(JWWA G 116に準拠)

呼び径	A	B	Rc	a(参考値)	S
13×1/2	27	26	1/2	8.2	21
20×1/2	35	26	1/2	8.2	24
20×3/4	30	30	3/4	9.5	24
25× 1	33	41	1	10.4	24

JFLS 胴長ソケット

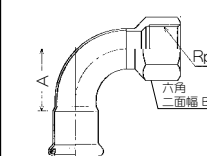
(JWWA G 116に準拠)

呼び径	L_1	S
13	116	21
20	129	24
25	129	24
40	116	47
50	126	52

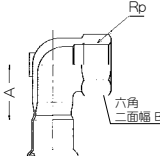
JFC キャップ

(JWWA G 116に準拠)

呼び径	A	S
13	10	21
20	18	24
25	20	24
40	46	47
50	46	52

JFWE1 給水栓用エルボ1形

(JWWA G 116に準拠)

呼び径	A	B	Rp	S
13 ×1/2	27	26	1/2	21
20 ×1/2	34	26	1/2	24
20 ×3/4	34	30	3/4	24
25 × 1	42	41	1	24

JFWE2 給水栓用エルボ2形

(JWWA G 116に準拠)

呼び径	A	B	Rp	S
13 ×1/2	27	26	1/2	21
20 ×1/2	28	26	1/2	24
20 ×3/4	33	32	3/4	24

※ a寸法はテーパーおねじ管端から基準径の位置までの参考寸法、S寸法は継手端面からのパイプ挿入寸法

JFWT 給水栓用チーズ (JWWA G 116に準拠)

呼び径	A	B	Rp	S
13×1/2	17	26	1/2	21
20×1/2	22	26	1/2	24
20×3/4	22	30	3/4	24
25×1/2	27	26	1/2	24
25×3/4	27	30	3/4	24
25× 1	27	41	1	24

JFWS 給水栓用ソケット(JWWA G 116に準拠)

呼び径	A	B	Rp	S
13×1/2	32	26	1/2	21
20×1/2	33	26	1/2	24
20×3/4	35	30	3/4	24
25×1/2	31	26	1/2	24
25×3/4	34	30	3/4	24
25× 1	38	41	1	24

JFZWT 座付水栓チーズ

呼び径	A	B	Rp	S
13×1/2	36	26	1/2	21
20×1/2	31	26	1/2	24

JFZWTR 丸座付水栓チーズ

呼び径	A	B	Rp	S
13×1/2	36	26	1/2	21
20×1/2	31	26	1/2	24

JFZWES 座付水栓エルボ

呼び径	A	B	Rp	S
20×3/4	33	30	3/4	24

JFZWER 丸座付水栓エルボ

呼び径	A	B	Rp	S
13×1/2	27	26	1/2	21
20×1/2	28	26	1/2	24
20×3/4	33	32	3/4	24

JFUS ユニオンソケット

呼び径	A	G	S
13×G1/2	16	1/2	21
13×G3/4	19	3/4	21
20×G1/2	23	1/2	24
20×G3/4	26	3/4	24
20×G 1	20	1	24
25×G1¼	26	1¼	24

JFUE ユニオンエルボ

呼び径	A	L	L_1	L_2	G	S
13×G1/2	27	43	35	48	1/2	21
13×G3/4	27	49	38	48	3/4	21
20×G1/2	34	64	56	58	1/2	24
20×G3/4	34	70	59	58	3/4	24

JFIU-SP 絶縁ユニオン (SGP用)

呼び径	L_1	L_2	Rc	a(参考値)
13×1/2	43	98	1/2	8.2
20×3/4	48	100	3/4	9.5
25× 1	52	100	1	10.4

JFIU-VP 絶縁ユニオン (SGP-VA用)

呼び径	L_1	L_2	Rc	a(参考値)
13×1/2	46	98	1/2	8.2
20×3/4	50	100	3/4	9.5
25× 1	55	100	1	10.4

JFIU-HP 絶縁ユニオン (SGP-HVA用)

呼び径	L_1	L_2	Rc	a(参考値)
13×1/2	46	98	1/2	8.2
20×3/4	50	100	3/4	9.5
25× 1	55	100	1	10.4

JFU ユニオン

呼び径	L	L_1	L_2	L_3
13	162	76	25	61
20	182	86	28	68
25	202	96	33	73

JFMTE

呼び径	L	L_1	L_2	G
13×G1/2	34	25	70	1/2

JFMT

呼び径	L	L_1	G
13×G1/2	89	80	1/2

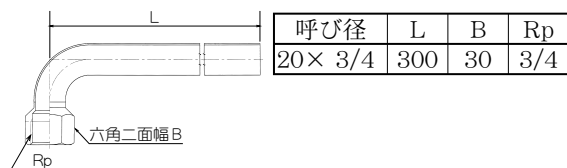
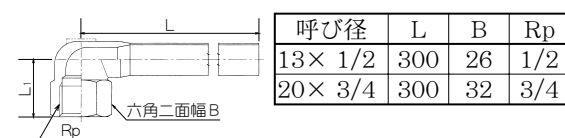
JFMTS

呼び径	A	L	L_1	G	S
20×G1/2	91	124	115	1/2	21

JFWSP3 水栓パイプ

呼び径	L	B	Rp
20× 3/4	300	30	3/4

※ a寸法はテーパーおねじ管端から基準径の位置までの参考寸法、S寸法は継手端面からのパイプ挿入寸法

JFWEP3 水栓用エルボパイプ

呼び径	L	B	Rp
20× 3/4	300	30	3/4

六角二面幅B

JFWE2P3 給水栓用エルボ付き直管

呼び径	L	B	Rp
13× 1/2	300	26	1/2
20× 3/4	300	32	3/4

六角二面幅B

JFEUX1 U字継手 100W

呼び径	A	L	S
13	27	100	21

JFEUX2 U字継手 200W

呼び径	A	L	S
13	27	200	21

JFBP ブリッジパイプ

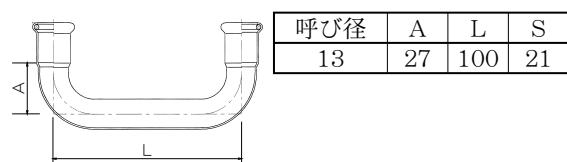
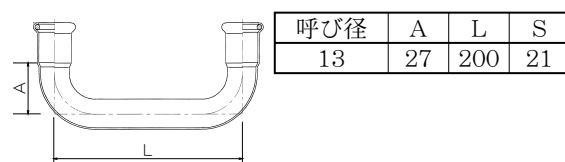
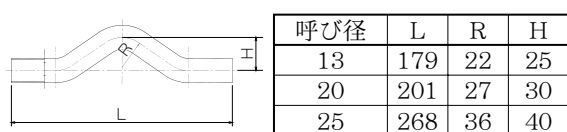
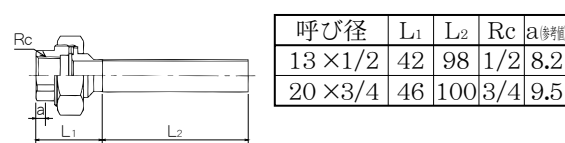
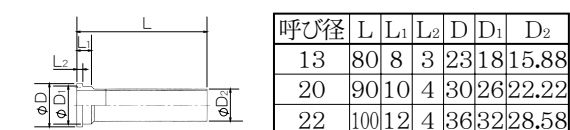
呼び径	L	R	H
13	179	22	25
20	201	27	30
25	268	36	40

JFUA ユニオンA型

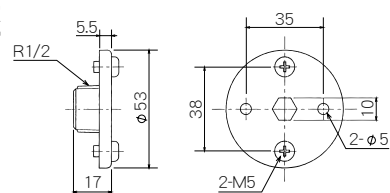
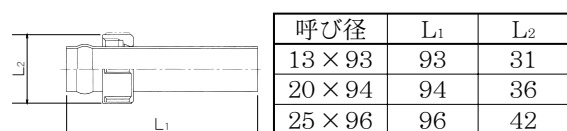
ユニオン部：青銅製

呼び径	L_1	L_2	Rc	a(参考値)
13 ×1/2	42	98	1/2	8.2
20 ×3/4	46	100	3/4	9.5

JFSIB シモクB

呼び径	L	L_1	L_2	D	D_1	D_2
13	80	8	3	23	18	15.88
20	90	10	4	30	26	22.22
22	100	12	4	36	32	28.58

JFD 台座

NJPP ナイスジョイント片加工管

呼び径	L_1	L_2
13 × 93	93	31
20 × 94	94	36
25 × 96	96	42

12 . 配管の支持

12.1 支持金具

ステンレス鋼管と吊り金具が接触する部分は、プラスチックまたはゴムライニングしたものを使用してください。
(建築躯体との絶縁を実施し、外部短絡回路が無い様に施工してください。)

12.2 支持、固定の要領

（1）パイプの支持は天井、はりから単独吊りを原則とし、吊りボルトが長くなる場合は形鋼などで振れないようにしっかり固定してください。

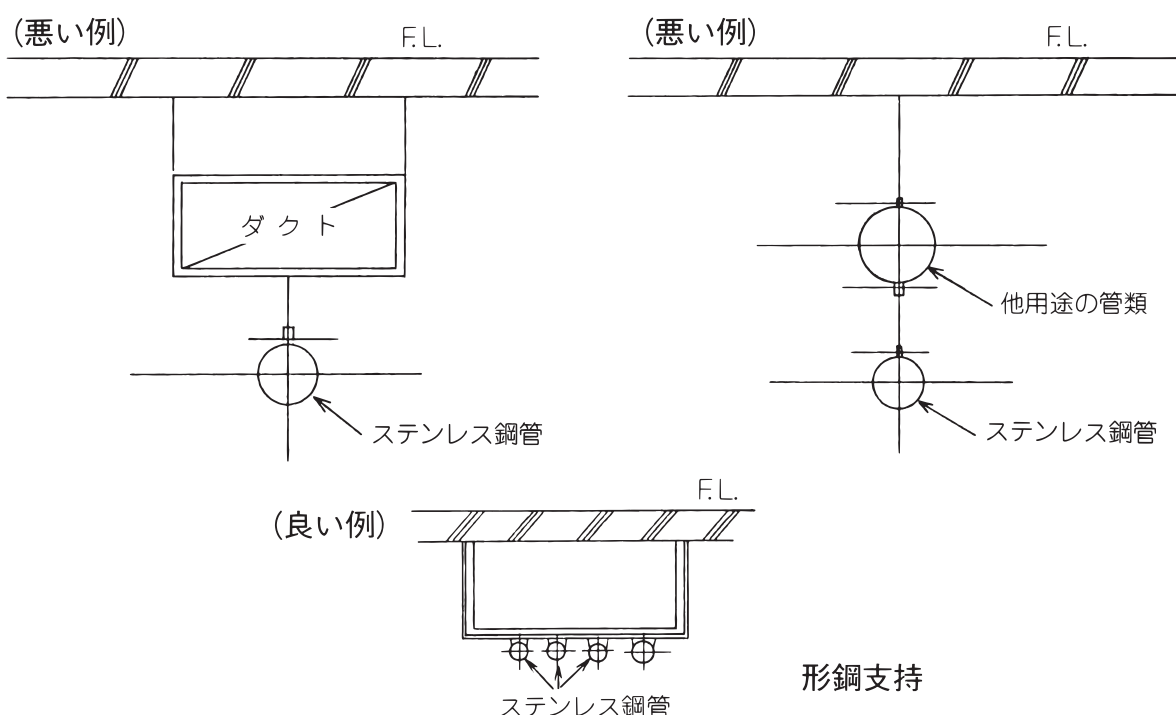



図1. 支持、固定要領（参考資料：ステンレス協会編、建築用ステンレスマニュアルより）

（2）パイプが薄肉であり自重でたわみが生じやすいため、接続箇所、分岐箇所の近くを堅固に支持、固定してください。

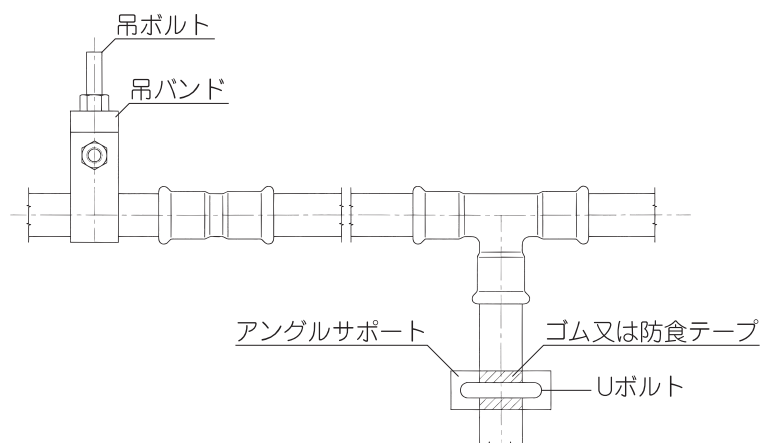



図2. 配管支持要領

13．支持間隔および配管勾配

水平配管の支持間隔を設定する場合

(a)　配管に生じる応力が許容応力以下であること。

(b)　配管のたわみにより滞溜水を生じないように勾配をとること。

以上の２点を考慮し、支持間隔および配管勾配を設定してください。

一般配管用ステンレス鋼管の水平配管の支持間隔と必要な配管勾配

<table>
<tr><th rowspan="2">呼び径
（Ｓu）</th><th rowspan="2">等分布荷重
(kg/m)</th><th rowspan="2">支持間隔
(m)</th><th rowspan="2">支持点荷重
(kg)</th><th rowspan="2">必 要 な
配管勾配
(参考値)</th><th rowspan="2">計 算 式 ・ 条 件</th><th colspan="2">他管種の支持間隔(m)</th></tr>
<tr><th>鋼　管</th><th>銅　管</th></tr>
<tr><td>13</td><td>0.82</td><td>1.5</td><td>0.62</td><td>$\frac{1}{375}$</td><td rowspan="5">$L=\sqrt[4]{EI\delta/2{,}570w}$
L：支持間隔(m)
w：等分布荷重(kg/m)
δ：たわみ量 0.1(cm)

$\frac{1}{G}=4\delta/L$
G：配管勾配
(条件)
①自重は満水・保温状態
②たわみ量δ＝1.0㎜</td><td rowspan="2">1.8以内</td><td rowspan="2">1.0以内</td></tr>
<tr><td>20</td><td>1.33</td><td rowspan="2">2.0</td><td>1.33</td><td rowspan="2">$\frac{1}{500}$</td></tr>
<tr><td>25</td><td>1.72</td><td>1.72</td><td rowspan="3">2.0以内</td><td rowspan="3">1.5以内</td></tr>
<tr><td>40</td><td>3.57</td><td>2.5</td><td>4.46</td><td>$\frac{1}{625}$</td></tr>
<tr><td>50</td><td>4.32</td><td>3.0</td><td>6.48</td><td>$\frac{1}{750}$</td></tr>
</table>

（参考資料：ステンレス協会編、建築用ステンレスマニュアルより）

14．垂直配管

垂直配管の支持間隔を設定する場合、支持固定の間隔は、層間変位により発生する曲げモーメントに対応できるか、自重により座屈しないかを検討して設定してください。

垂直配管の支持間隔（m）（一般配管用ステンレス鋼管）

呼び径（Su）	層間変位を満足する最小支持間隔		横荷重を受けたときの座屈しない最大支持間隔
	柔　構　造	剛　構　造	
13	0.9	0.6	6.5
20	1.0	0.7	8.0
25	1.2	0.8	8.9
40	1.4	1.0	10.3
50	1.5	1.1	10.7
計算式	$\ell \geqq \sqrt{3EI\delta/(\sigma Z)}$ $=0.9535\sqrt{I/Z}$	$\ell \geqq \sqrt{3EI\delta/(\sigma Z)}$ $=0.6742\sqrt{I/Z}$	$\ell \leqq \sqrt{8Z\sigma/(0.5w)}$ $=14.4\sqrt{Z/w}$
	但し，ℓ：支持間隔（m）　Z：断面係数（cm^3）　加速度＝0.5G σ：許容応力 1300kg/cm^2　E：ヤング率1.97×10^6kg/cm^2 w：等分布荷重（kg/m）　δ：層間変位　柔＝2cm　剛＝1cm		

上の表は、柔構造建物、剛構造建物の許容する層間変位に対する支持間隔および横方向荷重により発生する曲げモーメントを満足する最大支持間隔を示したが実務上は各階１箇所の支持で良い。　（参考資料：ステンレス協会編、建築用ステンレスマニュアルより）

15. 配管の検査

15.1 水圧試験

配管の検査は、配管を部分的に区切るか、または全配管完了後に水圧試験を行ってください。（保温、工事及び埋め戻し前には、必ず所定の試験を行って下さい。）

配管試験の基準値

SHASE-S 010-2000

系　統	試 験 方 法	水	圧	試	験
	最 小 圧 力	1.75MPa	実際に受ける圧力の２倍	同　左	設計図書記載のポンプ揚程の２倍
	最小保持時間(分)	60	60	30	60
給 水 給 湯	直　結	○*			
	高置タンク以下		○**		
	揚 水 管				○**
冷温水 冷却水				○***	

圧力は配管の最低部におけるもの

＊　水道事業体に規定のある場合は、それに従う。

＊＊　最小 0.75ＭＰaとする。

＊＊＊　最小 1.0ＭＰaとする。

15.2 空圧試験

（１）　0.3MPaでは、圧力計の振れが少なくゲージを目視で判定する場合は漏れがわかりにくいので注意してください。

（２）　凍結などで水圧試験が実施出来ない場合

＊圧力を徐々に上げて大きな漏れが無いことを確認して規定圧を掛けてください。

15.3 漏れ検査の手順

（１）　改修工事など水圧検査時に漏水し、天井、機器類などに損害があり得る場合などは、空圧を掛け大きな漏れが無いことを確認して規定圧を掛けてください。

（２）　JFジョイントの耐圧検査で圧力計のゲージが下がれば漏れが有ります。(エアギャップ考察要)

15.4 改修工事の場合

（１）既存の配管に規定圧が掛けれる場合

JFジョイントの改修工事終了後、14ページの漏れ検査の手順で規定圧を掛けてください。

（２）既存の配管に規定圧を掛けれない場合

＊既設配管の改修で、既存の配管が規定圧に耐えれない場合は、新規配管に規定圧を掛け漏れが無いことを確認し、既存の配管と接続してください。

（３）既存配管との接続例　＊新規部分は規定圧を必ず掛けてください。

＊管用テーパねじ配管との接続＝外ねじの場合はJFFSめねじ付ソケット、内ねじの場合はJFMSおねじ付ソケットと接続する。（13×½～25×1）

＊異種金属は絶縁ユニオンを使用してください。

＊フランジ配管との接続＝JIS　10K　フランジの場合はJFFPフランジと接続する。

15.5 圧力計の管理

＊機械設備共通仕様書による。

JIS B 7505（ブルドン管圧力計）によるものとし目盛板の外径は100㎜で、コック付きとする。

水用で凍結防止が必要な場合のコックは、水抜き可能型とする。

目盛りには使用圧力を示す赤針を付け、最高目盛りは使用圧力の1.5倍～３倍とする。

＊耐圧試験の場合の使用圧力計の圧力レンジ

検査圧力MPa	圧力レンジMPa
0.3	0.5
0.6	1.0
0.75	2.0
1.0	2.0～3.0
1.75	3.0

16. 伸縮処理

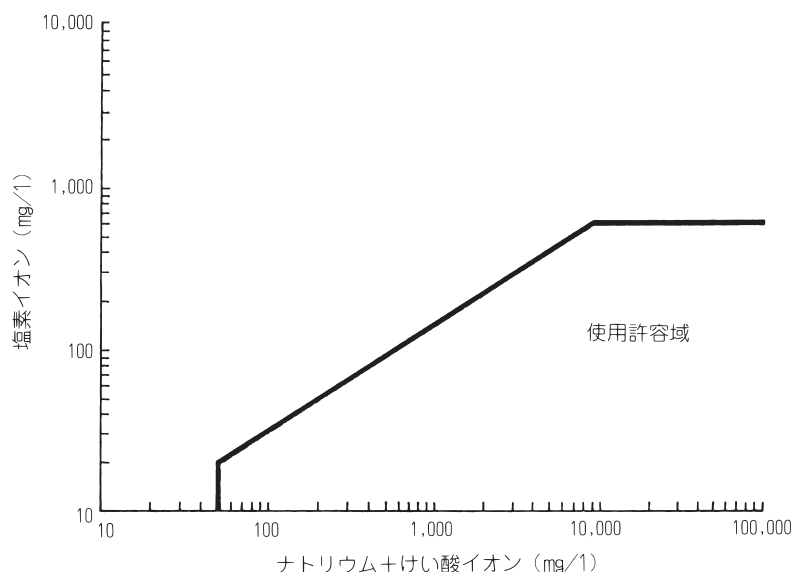
ステンレス鋼の０℃～100℃の温度範囲での線膨張係数は17.3×10^{-6}㎜/㎜℃で炭素鋼の50％程度大きく銅とほぼ同じです。配管の直線部分が長いと管の伸縮により継手に大きな力が加わり不具合の原因になります。管の熱伸縮量を処理する方法として、ベローズ形伸縮継手を使用し、管の伸縮が継手に集中するのを防いだ配管にしてください。なお伸縮継手を使用する場合は単式では約20mに１個、複式では約40mに１個の割合で取付けてください。

16.1 膨張量

管長10m当たりの膨張量（㎜/10m）（但し０℃を０とする）

温　度　℃	−10	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
ステンレス鋼管 (SUS 304)	−1.6	0	1.7	3.3	5.0	6.7	8.4	10.0	11.7	13.4	15.0	16.7
鋼　管	−1.1	0	1.2	2.3	3.5	4.6	5.8	6.9	8.1	9.2	10.4	11.5
計　算　式	⊿ℓ＝αℓ⊿t ⊿ℓ：管の伸縮量（㎜） α：線膨張係数（㎜／㎜℃） ℓ：管全長（㎜） ⊿t：温度差（℃）											

17．ステンレス配管の保温材について

保温材はハロゲンイオン（塩素イオン、臭素イオン、ヨウ素イオン）が極力含まないものを使用し、塩素イオンとナトリウム・けい酸イオンの許容範囲は図を参照し適切な保温材を使用してください。

保温材の成分（塩素イオンとナトリウムけい酸イオン）**に対するステンレス鋼の使用許容域**（米国W社資料）
（参考資料：ステンレス協会編、建築用ステンレス配管マニュアルより）

17.1 保温材メーカー推奨のステンレス鋼管用保温材の一部を下表に示します。

ステンレス鋼管用保温材

メーカー名	材質	商品名	形状
川崎ロックファイバー㈱	ロックウール	ロクセラム	保温筒ほか
日東紡績㈱	ロックウール	ダンカバー#330	〃
㈱アスク	珪酸カルシュウム	ネオフェザーシリカ スーパーフェザーシリカ #1000シリカ	〃 〃 〃
㈱マグ	グラスウール	マグパイプカバー	〃
旭ファイバーグラス㈱	グラスウール	GWP	〃
アディア㈱	ポリスチレン	ビジョンフォーム	保温筒、ボード
ダイヤケミカル㈱	ポリスチレン	ダイヤカバー	〃　〃
㈱イノアックコーポレーション	ポリスチレン	ライトカバー（表皮ポリエチレンタイプ） ライトブルー	保温筒 〃
㈱昭和コーポレーション	ポリウレタン	スリーパー	〃

（参考資料：ステンレス協会資料より）

17.2 保温材の厚さ

空気調和設備工事及び給排水衛生設備工事の保温材の厚さは、国土交通省「公共建築工事標準仕様書（機械設備工事編）」に準ずることを推奨致します。

（1）屋外露出配管の例
ポリスチレンフォームで呼び径15～80は厚さ20㎜、呼び径100～300は厚さ25㎜と記載。
但し、「寒冷地等で、これによることが出来ない場合は、特記による」と追記があります。

（2）被覆ステンレス鋼管は屋内配管の保温・防露用です。凍結防止することは困難ですので注意をお願い致します。

18．ステンレス鋼管と各種材質・部材との接続時の絶縁処理について

18.1 各種材質との絶縁

表１．各種材質との関係

用　途	接　続　相　手　の　材　質						
	鉄*１	銅	黄　銅	青　銅	アルミ	樹　脂	ステンレス
給　水　管	×	○	×	○	×	○	○
給　湯　管	×	○	×	○	×	○	○
冷却水管*２	×	○	×	○	×	○	○
冷温水管*２	×	○	×	○	×	○	○

注）(1)*１：ライニング管を含む。
(2) ○：絶縁処理不要　　×：絶縁処理必要
(3)*２：冷却水、冷温水のクローズタイプでも、現在の設備では補給水が必須の為。

参考文献：建築設備配管系でのガルバニック腐食とその防止に間する研究　日本建築学会計画系論文集第487号　pp51-60　1996

表２．各種部材及び配管状態との関係

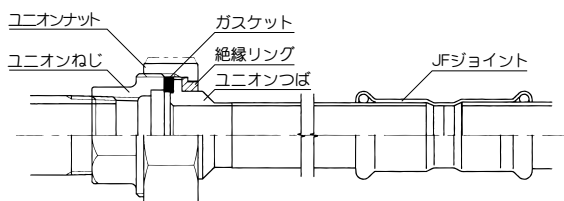
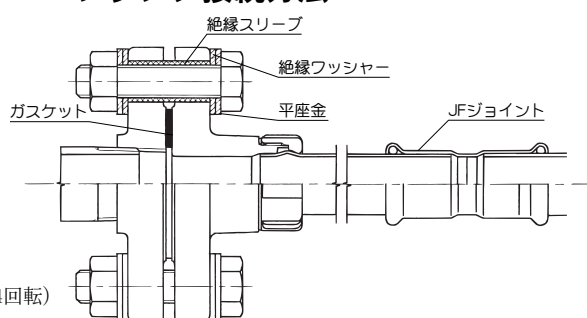
	接　続　相　手　の　部　材　と　環　境								
	配管	水栓金具	継手	バルブ	ポンプ	槽類	支持金具	壁貫通部	埋設部
絶縁	表１	表１	表１ a)	表１ a)	× b)	× b)	× b)	× c)	SUS316を推奨します

注）(a) 接水部分がゴムであって、本体が水に触れない構造の継手やバルブ（弁棒・弁体がステンレス）は、絶縁処理不要。
(b) 建築躯体、電気機器他機器類との絶縁を実施し、外部短絡回路が無い様にする為の処置である。
（外部短絡回路が存在する場合、異種金属の配管・ポンプ・槽類の片側、継手・バルブの両側に500㎜以上かつ管径の６倍以上の絶縁用短管を接続する必要がある）
(c) 建築躯体との絶縁、及び貫通部で万一鉄筋に触れた場合、結露他の原因による外面でのガルバニック腐食を防止するため。（参考資料：ステンレス協会資料より）

18.2 異種管とJFジョイントとの接続

□ **遵 守**

ステンレス鋼管と炭素鋼管などの異種金属を接続する場合、絶縁ユニオン接続方法、フランジ接続方法を使用してください。異種金属の接続はガルバニック腐食の要因となり必ず絶縁する必要がありますので注意してください。

１．絶縁ユニオン接続方法　　**２．フランジ接続方法**

※絶縁ユニオン接続手順
①ユニオンねじを固定し、ユニオンナットを本締めする。(約3/4回転)
注）ユニオンナットを本締め後ユニオンつばは回さないで下さい。
ガスケットを損傷する恐れがあります。
絶縁ユニオン接続作業終了後、専用締め付け工具で締付ます。

19. ステンレス配管埋設部の施工について

19.1 はじめに

我が国の土壌は、比抵抗1,000Ω・㎝以上Cℓ濃度100㎎/ℓ以下の所が多く、ステンレス鋼管は、このような土壌環境では優れた耐食性を示し、管外面を処理せずにそのまま埋設しても問題はない。しかし、海岸湿地帯・酸性土壌地帯等においてはステンレス鋼管も土壌腐食の可能性があり、造成地においてはどこから土壌を持ってくるかも判らないため下記の何れかの処理をする事を推奨します。

19.2 材質の選定

（1）裸埋設の場合
土質によってはステンレス鋼は腐食の心配があるので、原則として耐食性の良いSUS316(SCS 14)とする。

（2）SUS304（SCS 13）の場合
防食テープを巻くか、ポリエチレンスリーブを被せて、土壌に接触しないようにする。
防食テープの巻き方の例として、汚れ及び付着物など除去後、ペトロラタム系防食テープ1/2重ね1回巻きを行う。さらに防食用ビニルテープ（JIS Z 1901厚さ0.4㎜）1/2重ね1回巻きを行う。

19.3 配管作業の注意点

（1）コンクリート埋設する場合は、できるだけ短い距離とし、塩化物を含んだ凍結防止剤などを使用する場所では必ず防食テープを1/2重ね１回巻きか、ポリエチレンスリーブ等で必ず保護してください。

（2）コンクリートのはり、壁、床を貫通する場合は必ずスリーブを入れて配管してください。鉄製スリーブを使用する場合、絶縁テープなどでパイプを保護してください。

（3）パイプが構造物の鉄筋と直接接触しないようにしてください。

（4）給湯配管のコンクリート埋設は、ステンレス鋼とコンクリートの伸縮が異なる為に必ず緩衝材を使用してください。
(参考資料：ステンレス協会編、建築用ステンレス配管マニュアルによる。)

20．既設配管とステンレス配管（JFジョイント）のリフォーム例

20.1 銅管とJFジョイントの接続

（1）管用テーパねじ配管の接続

（イ）既設銅管が外ねじの場合は、JFFSめねじ付ソケットと接続する。(13×1/2～25×1)

（ロ）既設銅管が内ねじの場合は、JFMSおねじ付ソケットと接続する。(13×1/2～25×1)

（2）フランジ配管の接続

（イ）既設銅管が、JIS 10K、5Kフランジの場合
ねじフランジにJFMSおねじ付ソケットと接続する。 (13×1/2～25×1)

20.2 鋼管とJFジョイントの接続

18ページの異種管とJFジョイントとの接続を参照してください。

20.3 ステンレス管とJFジョイントの接続

（1）管用テーパねじ配管

（イ）既設管が外ねじの場合は、JFFSめねじ付ソケットと接続する。(13×1/2～25×1)

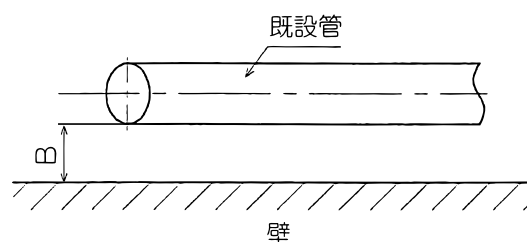
（ロ）既設管が内ねじの場合は、JFMSおねじ付ソケットと接続する。(13×1/2～25×1)

（2）フランジ配管の接続

（イ）JIS 10K、5Kの場合
ねじフランジに、JFMSおねじ付ソケットと接続する。 (13×1/2～25×1)

（3）既設配管を締め付け（プレス）する場合の最小寸法

壁との最短距離

呼び径(Su)	B寸法
13	35
20	35
25	35
40	70
50	70

21．パイプの仕様

21.1 仕　様

（1）規格JIS G 3448一般配管用ステンレス鋼管

（2）種類及び記号

ＳＵＳ304ＴＰＤ

ＳＵＳ316ＴＰＤ

（3）寸法、質量及びその許容差

外径、厚さ及びその許容差並びに質量

(mm)

呼び方 Su	外　径	外径の許容差		厚さ	厚さの許容差	単　位　質　量（kg／m）	
		外　径	周　長			SUS 304 TPD	SUS 316 TPD
13	15.88	+0 −0.37		0.8	±0.12	0.301	0.303
20	22.22			1.0		0.529	0.532
25	28.58			1.0		0.687	0.691
40	42.7	±0.43	±0.20	1.2		1.24	1.25
50	48.6	±0.49	±0.25	1.2		1.42	1.43

21.2 一般配管用ステンレス鋼管と他種管との流量、外径・内径比較

管種	呼び径	Su	13	20	25	40	50
SUS	外　径	mm	15.88	22.22	28.58	42.7	48.6
	内　径	mm	14.28	20.22	26.58	40.3	46.2
	管の流量	L/min	7	16	34	101	144
管種	呼び径	B	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2
CUP-M	外　径	mm	15.88	22.22	28.58	34.9	41.3
	内　径	mm	14.46	20.6	26.8	32.8	38.8
	管の流量	L/min	6	15	30	51	79
CUP-L	外　径	mm	15.88	22.22	28.58	34.9	41.3
	内　径	mm	13.84	19.94	26.04	32.1	38.2
	管の流量	L/min	6	13	28	48	77
管種	呼び径	A	15	20	25	32	40
SGP	外　径	mm	21.7	27.2	34.0	42.7	48.6
	内　径	mm	16.1	21.6	27.6	35.7	41.6
	管の流量	L/min	6	13	25	49	73
VLP	外　径	mm	21.7	27.2	34.0	42.7	48.6
	内　径	mm	13.1	18.6	24.6	32.7	38.6
	管の流量	L/min	5	11	24	50	78
HTLP	外　径	mm	21.7	27.2	34.0	42.7	48.6
	内　径	mm	11.1	16.6	22.6	29.7	35.6
	管の流量	L/min	3	9	21	41	66

引用文献はステンレス協会建築用ステンレス配管マニュアルより

1．ヘーゼン・ウイリアムの式による。

2．R：単位摩擦損失水頭(mmAq/m)＝45．V：流速(m/s)＝2による。

3．C：流量係数値＝(SUS＝150、SGP＝100、CUP＝130、VLP＝130)による。

4．(CUP)管は1.5m/sec以上の流速になるとエロージョンが発生の為、1.4m/secの値です。